

5

Beschreibung

Verfahren zum Bereitstellen von Informationen zum  
Parallel-Einparken eines Fahrzeuges

10 Technisches Gebiet

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Bereitstellen von Informationen zum Parallel-Einparken eines Fahrzeuges gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

15

Stand der Technik

Die zunehmende Verkehrsdichte und verstärkte Bebauung freier Flächen engen den Verkehrsraum, insbesondere in Ballungszentren, kontinuierlich ein. Der zur Verfügung stehende Parkraum wird enger und die Suche nach einer geeigneten Parklücke belastet den Fahrer zusätzlich zum stetig steigenden Verkehrsaufkommen. Insbesondere beim rückwärtigen Einparken in eine Parklücke ist es oft mit erheblichen Schwierigkeiten verbunden, die genaue Größe und Lage der Parklücke richtig einzuschätzen.

Es sind Fahrerassistenzsysteme für Fahrzeuge bekannt, welche den Fahrer bei diversen Fahrvorgängen, beispielsweise beim Rangieren oder beim Ein- und Ausparken, unterstützen. Es sind unter anderem Systeme zur Parklückenvermessung bekannt, welche den Fahrer eines Fahrzeuges bereits während der Vorbeifahrt an der Parklücke über die Größe der Parklücke in geeigneter Weise informieren, so dass der Fahrer aufgrund dieser

Information eine hinreichend sichere Entscheidung/Prognose darüber treffen kann, ob ein Einparken in diese Parklücke mit vertretbarem Aufwand möglich ist. Dabei ist es bekannt, die Größe der Parklücke mittels seitlich am Fahrzeug angeordneter Sensoren, vorzugsweise  
5 Ultraschallsensoren, zu vermessen und diesen Messwert dem Fahrer in geeigneter Form mitzuteilen.

Nachteilig an den bekannten Parklückenvermessungssystemen ist, dass der Fahrer des Fahrzeuges den Messwert der Parklückenvermessung zunächst in Relation zur Fahrzeuglänge setzen muss, um aus dem Verhältnis von Fahrzeuglänge und Parklückenlänge die Entscheidung darüber zu treffen, ob die vermessene Parklücke eine geeignete Länge zum Einparken aufweist. Dieser Vorgang  
15 erfordert einige Konzentration, wodurch die Aufmerksamkeit des Fahrers des Fahrzeuges bezüglich des Straßenverkehrsgeschehens nachteilhafterweise verringert wird.

## 20 Darstellung der Erfindung, Aufgabe, Lösung, Vorteile

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren zum Bereitstellen von Informationen für den Fahrer eines Fahrzeuges zum Parallel-Einparken des Fahrzeuges in eine durch (mindestens) zwei Hindernisse begrenzte Parklücke anzugeben, mittels welchem der Fahrer besonders schnell und in besonders geeigneter Weise über die Länge (Größe) der Parklücke in Relation zur Länge (Größe) des Fahrzeuges informiert wird. Hierbei soll die Ablenkung des Fahrers vom Straßenverkehrsgeschehen möglichst gering gehalten werden.  
25  
30

Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren mit den im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 genannten Merkmalen im Zusammenwirken mit den Merkmalen im Oberbe-  
35

griff. Bevorzugte Ausgestaltungen sind in den Unter-  
ansprüchen enthalten.

Dadurch, dass nach der Detektion eines ersten, die  
5 Länge der Parklücke begrenzenden Hindernisses das Fahr-  
zeug und dessen Position in Relation zum bereits detek-  
tierten Teil der Parklücke auf einem dem Fahrer zu-  
geordneten Display dargestellt wird, wobei das Verhält-  
nis von Fahrzeuglänge zur Länge der Parklücke oder des  
10 detektierten Teils der Parklücke dem Verhältnis der auf  
dem Display dargestellten Fahrzeuglänge und der dar-  
gestellten Länge der Parklücke oder des bereits ver-  
messenen Teils der Parklücke entspricht oder im Wesent-  
lichen entspricht, erhält der Fahrer des Fahrzeuges  
15 bereits während der Vorbeifahrt des Fahrzeuges an der  
durch die zwei Hindernisse gebildeten Parklücke und  
damit während der Vermessung der Länge der Parklücke  
aufgrund der maßstabsgetreuen Darstellung eine ge-  
eignete Information über das Verhältnis von Fahrzeug-  
20 länge und Länge der Parklücke. Der entscheidende Vor-  
teil des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht darin,  
dass nicht die absolute Länge der Parklücke dem Fahrer  
mitgeteilt wird (optisch, akustisch oder haptisch),  
sondern das Verhältnis von Fahrzeuglänge und Länge der  
25 Parklücke graphisch dargestellt wird. Denn für die Ent-  
scheidung darüber, ob die zu vermessende Parklücke aus-  
reichend groß ist oder nicht, kommt es nicht auf die  
absolute Länge der Parklücke, sondern lediglich auf das  
Verhältnis der Fahrzeuglänge zur Länge der Parklücke  
30 an. Dabei ist es erforderlich, dass die Länge der Park-  
lücke die Fahrzeuglänge übersteigt, um ein Einfahren in  
die Parklücke zu ermöglichen. Aufgrund der erfindungs-  
gemäßen, maßstabsgetreuen optischen Darstellung von  
Fahrzeug und Parklücke sowohl während als auch nach der  
35 Parklückenvermessung, wird der Fahrer bereits während

der Vorbeifahrt an der Parklücke in besonders geeigneter Weise über die Erfolgsaussichten eines Einparkvorganges informiert, wobei die Ablenkung vom Straßenverkehrsgeschehen minimal ist.

5

In einer bevorzugten Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist es vorgesehen, dass nach der Detektion des ersten, die Länge der Parklücke begrenzenden Hindernisses und vor der Detektion des zweiten  
10 Hindernisses die Länge des bereits vermessenen Teils der Parklücke in Relation zur für das Einparken erforderlichen Mindestlänge dargestellt wird. In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist es vorgesehen, dass der bereits detek-  
15 tierte Teil der Parklücke während der Parklückenvermessung in Abhängigkeit seiner Länge in einer vordefinierten Farbe dargestellt wird. So ist es in einer besonders bevorzugten Ausführungsvariante vorgesehen, dass der während der Parklückenvermessung bereits de-  
20 tektierte Teil der Parklücke in roter Farbe dargestellt wird, sofern seine Länge kleiner als die Mindestlänge für das Einparken des Fahrzeuges ist. Hierdurch kann der Fahrer des Fahrzeuges allein anhand der roten Farbe während der Vorbeifahrt des Fahrzeuges an der Parklücke  
25 erkennen, dass der bisher vermessene Teil der Parklücke keine ausreichende Größe für ein Einfahren in diese Parklücke besitzt. Weist der bereits vermessene Teil der Parklücke während der Vorbeifahrt des Fahrzeuges an der Parklücke bereits eine Länge auf, welche größer  
30 oder gleich der Mindestlänge für das Einparken des Fahrzeuges in die Parklücke ist, und ist dieser bereits vermessene Teil jedoch nicht oder nur geringfügig größer als diese Mindestlänge, so dass ein bequemes Einfahren in die Parklücke nicht gewährleistet ist, ist  
35 es in einer besonders bevorzugten Ausführungsvariante

vorgesehen, den bereits vermessenen Teil der Parklücke oder denjenigen Teil des bereits vermessenen Teils der Parklücke, welcher über der Mindestlänge der Parklücke liegt, in gelber Farbe darzustellen. In diesem Fall ist  
5 der Fahrer allein aufgrund der gelben Farbe darüber informiert, dass die Parklücke für ein Einfahren bereits ausreichend ist, jedoch noch keine Länge aufweist, welche ein bequemes oder einfaches Einfahren in die Parklücke (ohne mehrfaches Rangieren) ermöglicht.  
10 Weist die bereits vermessene Parklücke während der Parklückenvermessung bereits eine Länge auf, aufgrund derer ein einfaches Einfahren in die Parklücke möglich ist, wird der bereits vermessene Teil in einer bevorzugten Ausführungsvariante grün dargestellt. In diesem  
15 Fall kann der Fahrer des Fahrzeuges allein aufgrund der grünen Darstellung der Parklücke darauf schließen, dass die Parklücke eine ausreichende Länge besitzt, um in diese bequem einfahren zu können.

20 Analog zur vorgenannten farblichen Darstellung der Parklücke während der Parklückenvermessung ist es in einer bevorzugten Ausführungsvariante vorgesehen, die Parklücke nach Detektion des zweiten, die Parklücke begrenzenden Hindernisses in Abhängigkeit ihrer Länge  
25 in einer vordefinierten Farbe darzustellen. Nach der Detektion des zweiten Hindernisses ist nun der Parklückenmessvorgang abgeschlossen und es steht die Länge der Parklücke fest. Auch jetzt kann dem Fahrer aufgrund der farblichen Darstellung bereits in schneller und  
30 einfacher Weise signalisiert werden, ob die Parklücke zu klein (rote Farbe), ausreichend - aber knapp bemessen - (gelbe Farbe) oder ausreichend für ein einfaches Einfahren (grüne Farbe) ist.

- Vorzugsweise wird das Fahrzeug und der bereits vermessene Teil der Parklücke sowie die Position des Fahrzeuges in Relation zum bereits detektierten, vermessenen Teil der Parklücke in einer senkrechten Aufsicht mittels eines dem Fahrer zugeordneten Displays dargestellt. Dabei entspricht die tatsächliche Fahrtrichtung des Fahrzeuges vorzugsweise der dargestellten Fahrtrichtung des Fahrzeuges.
- 10 Nach Detektion des zweiten, die Länge der Parklücke begrenzender Hindernisses ist die Parklückenvermessung sofort wieder aktiv, um weitere Parklücken zu vermessen. Die Parklückenvermessung endet also entweder nach Detektion eines zweiten Hindernisses oder wenn die
- 15 Größe der Parklücke ausreichend für einfaches Einfahren ermittelt wurde, ohne dass ein weiteres Hindernis detektiert wird. (Parklücke ist dann also nur durch ein Fahrzeug begrenzt). Auch hier ist die Parklückenvermessung sofort wieder aktiv, um weitere
- 20 Parklücken zu vermessen. Weiterhin ist es erfindungsgemäß vorgesehen, dass der Fahrer die Parklückenvermessung optional auch manuell neu starten kann.
- 25 In einer weiteren bevorzugten Ausführungsvariante ist es vorgesehen, dass die Positionsdaten des Fahrzeuges sowie die Positionsdaten der Parklücke während der Parklückenvermessung gespeichert werden, so dass sich der Fahrer bei Bedarf eine vordefinierte Anzahl bereits
- 30 vorher vermessener Parklücken nochmals mittels des Displays darstellen lassen kann. Dies ist insbesondere dann sinnvoll, wenn in Gebieten mit eng begrenztem Parkraumangebot mehrere Parklücken zur Verfügung stehen, welche die Mindestgröße aufweisen, jedoch knapp
- 35 bemessen sind. Dann kann der Fahrer des Fahrzeuges an

sämtlichen Parklücken vorbeifahren, wobei während der Vorbeifahrt die jeweilige Länge der jeweiligen Parklücke vermessen und gespeichert wird. Nun kann der Fahrer anhand der gespeicherten Parklückenvermessungen  
5 die einzelnen Parklücken auf ihre Länge hin vergleichen und sich dann für eine der Parklücken entscheiden.

#### Kurze Beschreibung der Zeichnungen

10 Nachstehend wird die Erfindung in einem Ausführungsbeispiel anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

15 Figur 1 die Darstellung von Informationen zur Parklückenvermessung nach der Erfindung zu Beginn der Parklückenvermessung in schematischer Darstellung;

20 Figuren 2 und 3 die Darstellung von Informationen zur Parklückenvermessung nach der Erfindung während der Parklückenvermessung in schematischer Darstellung und

25 Figuren 4 und 5 die Darstellung von Informationen zur Parklückenvermessung nach der Erfindung nach erfolgter Parklückenvermessung in schematischer Darstellung.

#### Bester Weg zur Ausführung der Erfindung

30

Um den Fahrer eines Fahrzeuges über die Parklückenvermessung und damit in besonders geeigneter Weise darüber zu informieren, ob die vermessene Parklücke für ein Einparken in diese Parklücke ausreichend groß ist  
35 oder nicht, ist es erfindungsgemäß vorgesehen, das

Fahrzeug und dessen Position in Relation zur Parklücke oder zum bereits detektierten Teil der Parklücke auf einem dem Fahrer zugeordneten Display darzustellen. Dazu wird bei Beginn des Messvorgangs der Parklücken-

5 vermessung, das heißt bei Detektion eines ersten, die Länge der Parklücke begrenzenden Hindernisses, im Display des Fahrers das Fahrzeug 10, der Anfang der Parklücke 14, welches durch das erste Hindernis repräsentiert wird sowie die Fahrtrichtung 20 dargestellt.

10 stellt. Weiterhin ist es vorgesehen, den Endpunkt 16 einer Parklücke mit Mindestlänge im Display darzustellen. Bereits aus dieser Darstellung kann der Fahrer des Fahrzeuges ohne einen Schulterblick, welcher eine Ablenkung vom Straßenverkehrsgeschehen bedeuten würde,

15 entnehmen, wie weit er bereits am ersten Hindernis vorbeigefahren ist, wie in Figur 1 schematisch dargestellt ist. Dabei ist die Anordnung der für die Parklückenvermessung verwendeten Sensoren am Fahrzeug von entscheidender Bedeutung dafür, wie weit das Fahrzeug ein

20 Hindernis bereits passiert haben muss, damit das Hindernis detektiert werden kann. Während der weiteren Vorbeifahrt des Fahrzeuges an der zu vermessenen Parklücke (Figuren 2 und 3) wird der bereits vermessene Teil 12 der Parklücke ständig dargestellt. Hierdurch

25 wird der Fahrer des Fahrzeuges in besonders geeigneter Weise darüber informiert, wie groß der bereits vermessene Teil der Parklücke im Vergleich zu einer Parklücke mit Mindestparklänge ist, welche durch den Endpunkt 16 im Display dargestellt wird. Um den Fahrer

30 möglichst schnell darüber zu informieren, ob die Parklücke (während oder nach ihrer Vermessung) zum Einparken des Fahrzeuges ausreicht, entspricht das Verhältnis von Fahrzeuglänge zur Länge der Parklücke beziehungsweise zum bereits vermessenen Teil der Parklücke dem Verhältnis von dargestellter Fahrzeuglänge

35



(Fahrzeug 10) zur dargestellten (vermessenen) Parklücke beziehungsweise dem dargestellten, bereits vermessenen Teil 12 der Parklücke. Nach der Detektion des zweiten Hindernisses ist die absolute Länge der Parklücke  
5 bekannt. Nun kann dem Fahrer auch das Ende 18 der Parklücke graphisch angezeigt werden. Dabei ist es vorgesehen, sofern die Länge der Parklücke kleiner als die Mindestlänge ist (Figur 4), dies durch eine Rotfärbung der dargestellten Parklücke beziehungsweise des  
10 dargestellten Teils 12 der Parklücke anzuzeigen. Ist die Parklücke (Figur 5) jedoch ausreichend, ist es vorgesehen, die Parklücke mit grüner Farbe anzuzeigen. Sofern die Parklücke ausreichend, jedoch knapp bemessen ist, wird die dargestellte Parklücke beziehungsweise  
15 der dargestellte Teil 12 der Parklücke mit gelber Farbe dargestellt.

5 Patentansprüche

1. Verfahren zum Bereitstellen von Informationen für  
den Fahrer eines Fahrzeuges zum Parallel-Einparken  
des Fahrzeuges in eine durch zwei Hindernisse in  
10 ihrer Länge begrenzte Parklücke durch Detektieren  
eines ersten, die Länge der Parklücke begrenzenden  
Hindernisses, Detektieren eines zweiten, die Länge  
der Parklücke begrenzenden Hindernisses sowie Be-  
stimmen der Fahrzeugposition relativ zum ersten und  
15 zweiten Hindernis,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
nach Detektion des ersten Hindernisses das Fahrzeug  
und dessen Position in Relation zur Parklücke oder  
zum bereits detektierten Teil der Parklücke auf  
20 einem dem Fahrer zugeordneten Display dargestellt  
wird, wobei das Verhältnis von Fahrzeuglänge zur  
Länge der Parklücke oder des detektierten Teils der  
Parklücke dem Verhältnis der dargestellten Fahrzeug-  
länge (10) und der dargestellten Länge der Parklücke  
25 oder des bereits vermessenen Teils (12) der Park-  
lücke entspricht oder im Wesentlichen entspricht.
2. Verfahren nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
30 bis zur Detektion des zweiten Hindernisses der dar-  
gestellte, bereits detektierte Teil (12) der Park-  
lücke in Abhängigkeit seiner Länge in einer vorde-  
finierten Farbe dargestellt wird.

3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
nach Detektion des zweiten Hindernisses die Park-  
lücke in Abhängigkeit ihrer Länge in einer vordefi-  
5 nierten Farbe dargestellt wird.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
das Fahrzeug und dessen Position in Relation zum  
10 bereits detektierten Teil der Parklücke in einer  
senkrechten Aufsicht dargestellt wird.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
15 die tatsächliche Fahrtrichtung des Fahrzeuges der  
dargestellten Fahrtrichtung (20) des dargestellten  
Fahrzeuges (10) entspricht oder im Wesentlichen ent-  
spricht.
- 20 6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
die Positionsdaten des Fahrzeuges sowie die Posi-  
tionsdaten der Parklücke während der Detektion des  
ersten Hindernisses und der Detektion des zweiten  
25 Hindernisses gespeichert werden.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
nach der Detektion des ersten Hindernisses und vor  
30 der Detektion des zweiten Hindernisses die Länge des  
bereits vermessenen Teils der Parklücke in Relation  
zur für das Einparken erforderlichen Mindestlänge  
dargestellt wird.

### Zusammenfassung

5 Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren zum Bereitstellen von Informationen für den Fahrer eines Fahrzeuges zum Parallel-Einparken des Fahrzeuges anzugeben, mittels welchem der Fahrer besonders schnell über die Länge (Größe) der Parklücke in Relation zur  
10 Länge (Größe) des Fahrzeuges informiert wird. Hierbei soll die Ablenkung des Fahrers vom Straßenverkehrsgeschehen möglichst gering gehalten werden.

Dazu wird nach Detektion des ersten, die Länge der  
15 Parklücke begrenzenden Hindernisses das Fahrzeug und dessen Position in Relation zur Parklücke oder zum bereits detektierten Teil der Parklücke auf einem dem Fahrer zugeordneten Display dargestellt wird, wobei das Verhältnis von Fahrzeuglänge zur Länge der Parklücke  
20 oder des detektierten Teils der Parklücke dem Verhältnis der dargestellten Fahrzeuglänge zur Länge der dargestellten Parklücke oder des dargestellten Teils der Parklücke entspricht.

25

(Figur 3)

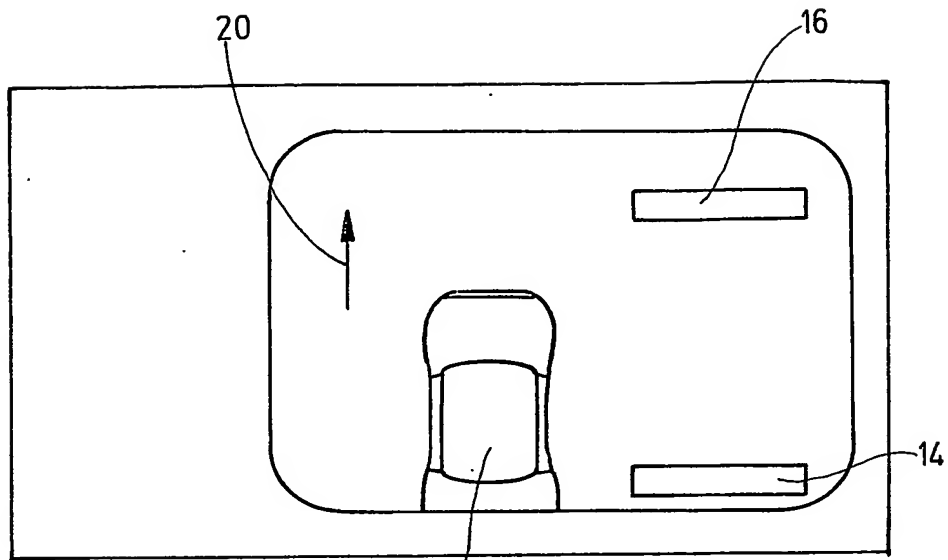


Fig.1

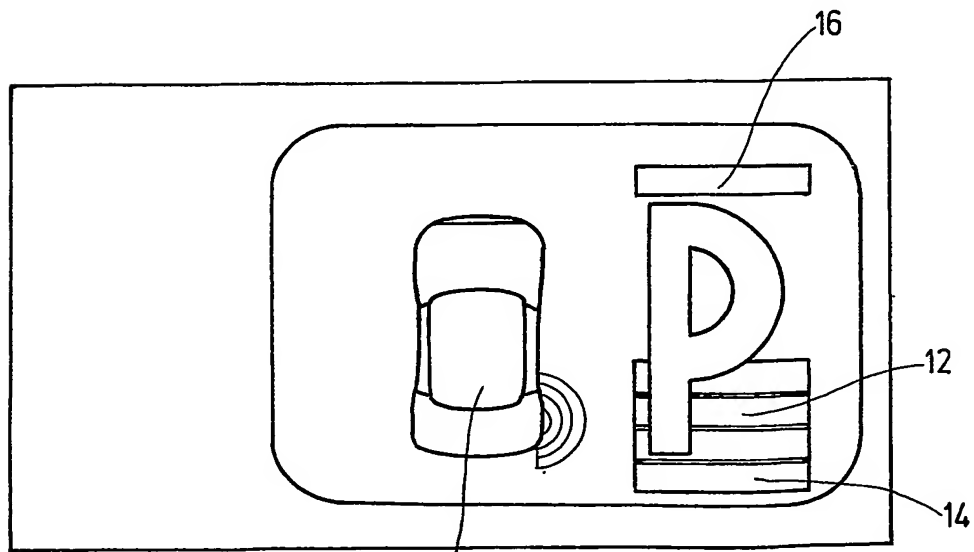


Fig.2

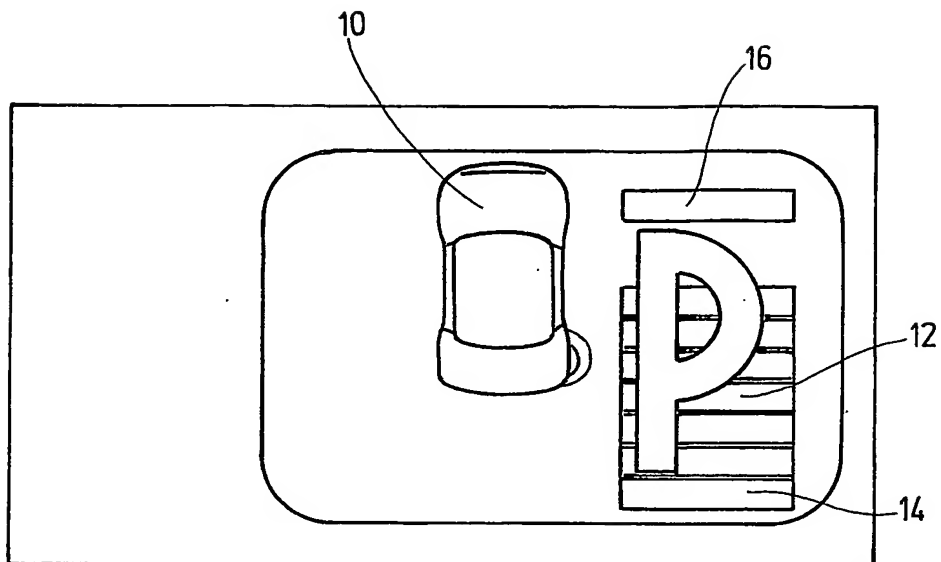


Fig.3

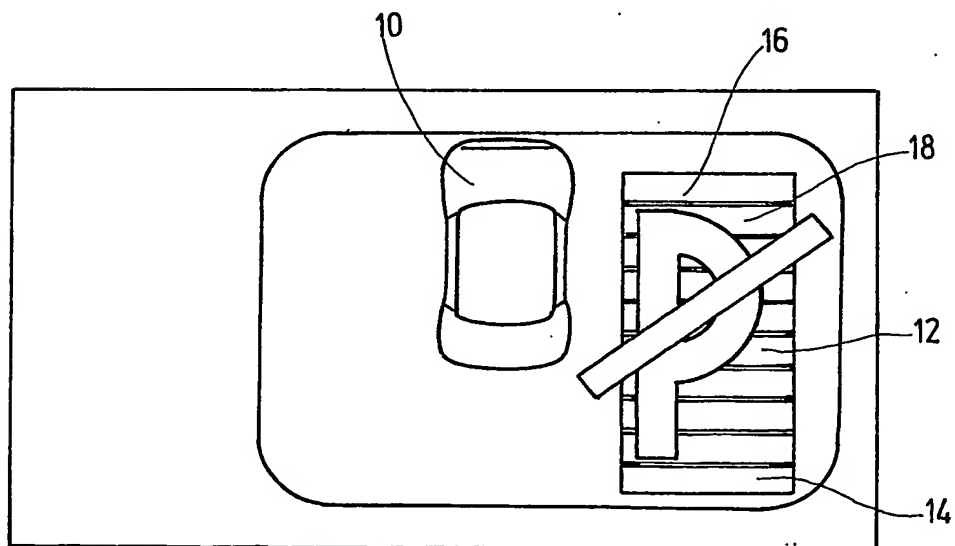


Fig.4

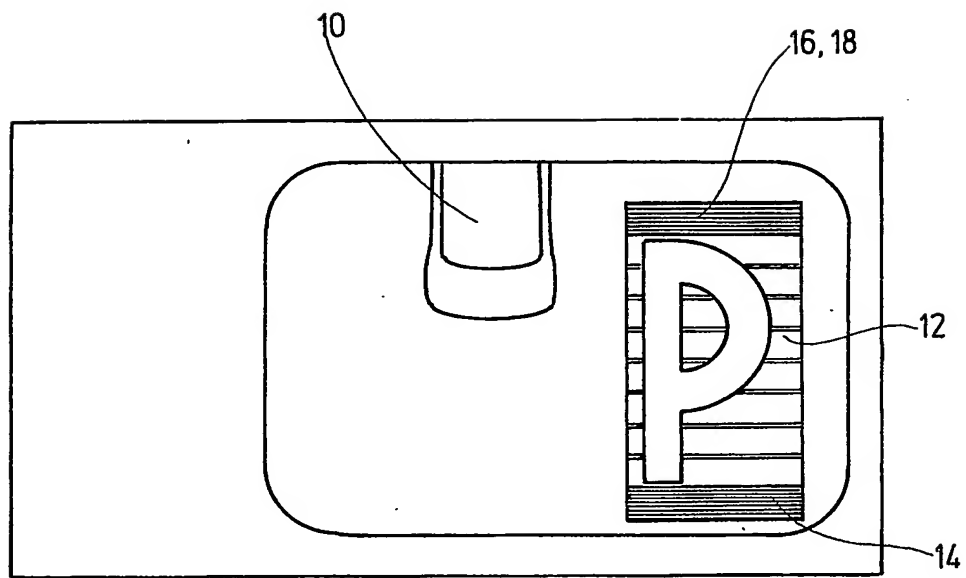


Fig.5

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**